

halb analytisch kaum nachweisbar ist, die biologisch-chemischen Prozesse katalytisch beeinflusst, wie ja für die Pflanzen- und Tierwelt im allgemeinen der Ozon eine noch ungeahnte Bedeutung als Katalysator besitzen dürfte.

Stockholms Högskola, September 1900.

[85]

### *Dybowscella baicalensis* nov. gen. nov. spec.

Ein im Süßwasser lebendes Polychaet.

Von Józef Nusbaum in Lemberg.

(Mit 4 Abbildungen im Text).

In einer von meinem hochverehrten Kollegen Prof. Dr. Benedykt Dybowski noch im Jahre 1875 im Baicalsee gesammelten und mir jetzt zur Bearbeitung überlassenen kleinen Annelidensammlung fand ich acht Exemplare einer höchst interessanten neuen Polychaetengattung aus der Gruppe der Sedentarien, welche ich zu Ehren Dybowski's als *Dybowscella* bezeichne und die das erste, überhaupt in der Litteratur bekannte Beispiel des Vorhandenseins eines Polychaeten im Süßwasser darstellt.

Bevor ich eine Beschreibung dieser Form gebe, werde ich einige Bemerkungen über die Fauna des Baicalsees mitteilen, indem ich mich in dieser Hinsicht auf einen Artikel des Prof. Dybowski stütze, der in den Heften VII—IX 1900 der polnischen, wissenschaftlichen Zeitschrift „Kosmos“ in Lemberg unlängst veröffentlicht wurde.

Die Fauna des Baicalsees — sagt Dybowski — zeichnet sich durch Artenreichtum, Originalität des Baues vieler Arten, und, was besonders augenfällig ist, durch eine lebhaftere Farbe seiner Bewohner aus! Besonders hell und lebhaft sind die Crustaceen gefärbt, welche in anderen Süßwasserbecken niemals so lebhaftere Farben zeigen. Dieser Umstand spricht, nach Dybowski, für die Ableitung der Baicalsee-fauna von der Meeresfauna. Für diese Hypothese sprechen, nach Dybowski, auch manche andere Thatsachen z. B. die Affinität der Molluskenfauna des Baicalsees mit den ausgestorbenen „sarmatischen“ Mollusken Europas (so sind z. B. die Species *Hydrobia Frauenfeldii*, *Hydrobia* s. *Liobaicalia Sopronensis* äusserst den Baicalformen *Leucosia angarensis* W. Dyb., *L. Stidac* W. Dyb. ähnlich), dann die Affinität der Spongienfauna und der Pimpedienfauna des Baicalsees mit denselben Faunen der Nordsee und der nördlichen Binnenseen Europas, und endlich eine gewisse Affinität der baicalenser Crustaceenfauna mit den Crustaceen des nördlichen Eismeer ( *Pallasea Kesslerii* B. Dyb., *Pallasea cancelloides* Gerstf.).

Einen wichtigen Beweis für die Richtigkeit der obenerwähnten Auffassung finden wir auch in der Thatsache, dass unlängst Dr. W. Dybowski ein nudibranches Mollusk in der von Prof. B. Dybowski

aus dem Baicalsee gewonnenen Molluskensammlung gefunden hat. Derselbe zeigt eine gewisse Affinität mit den Stellvertretern der Familie *Dorididae*, und ist von W. Dybowski als *Aneylodoris baicalensis*<sup>1)</sup> benannt worden.

Außerst wichtig sind für uns die Beobachtungen, welche Prof. B. Dybowski<sup>2)</sup> über gewisse Larven im Baicalsee gemacht hat. „Im Frühlinge — sagt Dybowski — im Monat April, wenn der Baicalsee noch mit Eis bedeckt ist, fand ich in Eiswuhnen, die in großer Entfernung vom Ufer im Eis gehauen werden, dass das Wasser von zahlreichen, kleinen Larven erfüllt war, welche an die Larven der marinen Polychaeten erinnerten. Es genügte mit einem Glas etwas Wasser zu schöpfen, um eine große Quantität der kleinen, weißlichen, punktförmigen Tierchen zu bekommen, die im Wasser, wie kleine Bläschen, perlartig wimmelten. Wenn man diese Tierchen unter einer Lupe durch die Wände des Gefäßes beobachtete, konnte man sehen, dass dieselben eine glockenförmige Gestalt besaßen, wobei das Glöckchen gewöhnlich mit der breiten Basis nach unten gerichtet war. Im Innern der durchsichtigen Hülle des Tierchens konnte man ein etwas rötliches, wurmähnliches Körperchen sehen, welches sich rhythmisch bewegte. Das Körperchen schien mit seinem basalen Ende an die untere Wand des Glöckchens befestigt zu sein und ähnelte einem kleinen Wurmkeime. Weder Wimper, noch Wimperringe waren auf den Wänden der Glöckchen zu sehen, aber die Bewegung der Glöckchen um die Axe beweist, dass dieselben mittels Wimpern zu stande kommen muss.“

Dem genannten Forscher wurde es nicht ermöglicht, diese Gebilde näher zu untersuchen, da er damals während der Reise auf dem Baicalsee keine entsprechende Mittel besaß; in Aquarien gingen aber diese Tierchen bald gänzlich zu Grunde. Er behauptet, dass diese Tierchen sehr wahrscheinlich kleine Polychaetenlarven d. h. Trochophoren darstellen, aber in einem Teile der Würmersammlung des Baicalsees, die er dem verstorbenen Prof. Grube in Breslau seinerzeit zur Bearbeitung übergab, wurden keine Polychaeten gefunden.

Was die Lokalität anbelangt, in welcher die mir von Dybowski überlassenen Anneliden sammt den Exemplaren von *Dybowscella* gefunden worden sind, teilt Dybowski folgendes mit:

„In welcher Gegend des Baicalsees dieselben gefunden wurden, das kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen: da wir aber damals mit Hilfe unserer Lothmaschine nur zwischen Posolsk und auf der Linie, welche Goloustna mit Posolsk verbindet, und dem unter dem Wasser sich befindenden liegenden Plateau gefischt haben, so konnten dieselben nur dort gefunden worden sein. Die damalige Ausbeute der im Schlamm des

1) Eine nähere Beschreibung dieser Gattung giebt nächstens Dr. W. Dybowski in den „Malacologischen Blättern“.

2) „Kosmos,“ Lemberg. 1900. Heft VII—IX.

Baicalgrundes lebenden Anneliden war sehr reich und ich erinnere mich dessen sehr gut. Ich erinnere mich auch, dass wir damals eine nicht geringe Anzahl von Oligochaeten, dann eine gewisse Quantität dünner, röhrenartiger Hüllen, die wahrscheinlich von wurmförmigen Tieren stammten, und auch eine kleine Anzahl von birnförmigen, aus Chitinsubstanz bestehenden, bis 8 mm langen, mit krystallinischen Sandpartikelchen dicht bedeckten Kapseln gefunden haben; in diesen Kapseln befanden sich Eier oder kleine Wurmkeime; außerdem haben wir damals ganz unerwartet einige Exemplare einer Crustacee *Constantia Branickii* gefunden, welcher auf Grund des Antennenbaues für eine pelagische Form gehalten wurde. Wir haben jedoch diese Exemplare aus dem Grunde des Baicalsees mittels Lothmaschine gefischt, die nur Schlamm aus dem Grunde aufgenommen hatte.“

Ich gehe nun jetzt zur Beschreibung der *Dybowskiella baicalensis* über.

Der Wurm erreicht 7—8 mm Länge. Sein Körper besteht aus 12 Segmenten, von welchen 2 dem Kopfe angehören, und durch eine dunkle, braunlich-schwärzliche Farbe von dem Reste des Körpers sich auszeichnen, 7 bilden den Rumpf und die 3 letzten das Abdomen des Körpers. Auf dem ersten, beim Weibchen mit einem wohlentwickelten Kragen versehenen Kopfsegmente sind 30—40 in zwei Bündeln auf besonderen Lappen sitzende, kiemenartige, cylindrische Anhänge vorhanden, die gegen die Basis des ganzen Apparates zu je zwei oder drei sich vereinigen, bis sie endlich jederseits in einen gemeinschaftlichen, basalen Stamm übergehen. Die kiemenartigen Anhänge sind durch keine Haut verbunden. Außerdem befindet sich auf dem ersten Kopfsegmente, oberhalb der Mündungstelle des Mundes ein Paar kurzer, tentakelartiger Anhänge. Die Parapodien sitzen einreihig, mehr der dorsalen Seite des Körpers genähert. An der Basis der Parapodien sitzen in dem hinteren Kopfsegmente und an allen Rumpfsegmenten lange, sog. Salmacinenborsten zu je 15—20 in einem Bündel; an der ventralen Seite dagegen sind an dem hinteren Kopfsegmente und an allen Rumpfsegmenten Hakenborsten zu je 7—10 in jedem Bündel entwickelt. Dagegen an den drei Abdominalsegmenten sind auf der Dorsal-seite an der Basis der Parapodien Hakenborsten entwickelt, die an jedem Segmente jederseits eine quere Reihe bilden und zu je 30—40 in einer jeden solchen Reihe sitzen, und an der Ventralseite sind hier lange „Salmacinenborsten“ zu je 6—10 in einem jeden Bündel vorhanden. Im Kopfe sind zwei Nieren oder „glandulae tubiparae“ (Claparède) entwickelt, die anschnliche, stark knäuelartig verlaufende und mit dunklem Pigment versehene Schläuche darstellen, welche mit einem gemeinsamen Ausführungsgange median auf der Dorsal-seite des ersten Kopfsegmentes in der Kragengegend nach außen münden. Die Geschlechter sind getrennt; es existiert ein sekundärer Geschlechts-

dimorphismus. Der Wurm sitzt in einer sehr zarten und durchsichtigen, chitinartigen Röhre, an welcher von außen Sandkörnchen sich ankleben.

Was nun die Details des Baues dieses Wurmes anbetrifft, so war es sehr schwierig, an einem so sehr alten, nur in Alkohol seinerzeit konservierten und in so spärlicher Zahl vorhandenen Materiale dieselben näher zu untersuchen. Ich glaubte, dass es überhaupt unmöglich sein würde, Schnitte zu bekommen, dass das Material nämlich zu diesem Zwecke zu brüchig sich erweisen würde. Ich habe jedoch lege artis einige Exemplare in Paraffin eingebettet und zu meiner größten Zufriedenheit vollständige, gute Schnittserien erhalten, wobei an den Querschnitten noch viele histologische Details ziemlich gut sich erhalten haben, so dass ich im stande bin, auch einiges über den inneren Bau dieses interessanten Wurmes mitzuteilen.

Das Epithel besteht aus einer Schicht hoher, cylindrischer Zellen; besonders hoch (0.038 mm) sind sie in den zwei vordersten Segmenten, welche ich als Kopfsegmente bezeichne; sie sind hier mit verhältnismäßig kleinen, rundlichen oder rundlich-ovalen Kernen in der Mitte und mit sehr dicht angehäuften, dunkelbraunen bis schwärzlichen Pigmentkörnchen im Plasma versehen, weshalb die Kopfsegmente mit ihrer schwärzlichen Farbe sehr scharf von allen anderen Körpersegmenten sich unterscheiden. Die genannten Pigmentkörnchen sind am meisten in der peripherischen Lage des Plasmas angehäuft. In anderen Körpersegmenten sind die cylindrischen Epithelzellen niedriger (0.02 mm); die Kerne sind auch hier verhältnismäßig sehr klein (circa 0.003 mm Durchmesser).

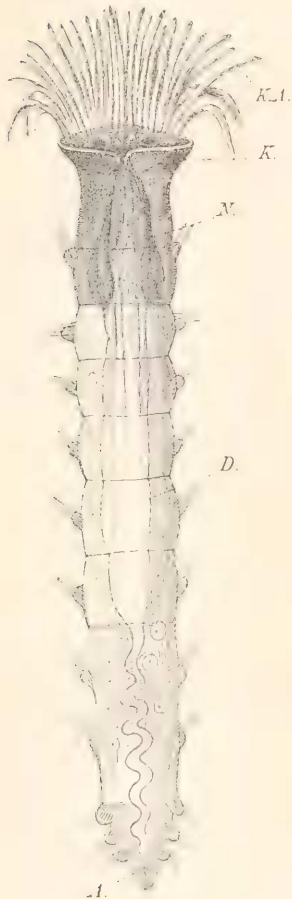
Das Epithel ist an der ganzen Körperoberfläche mit einer feinen Cuticula versehen. Längs der Medianlinie der Dorsalseite des Körpers verläuft eine Furche, die von dem Anus beginnt, am Abdomen flacher, am Rumpfe tiefer und am Kopfe am tiefsten ist. Sie dient wahrscheinlich, wie bei den Serpuliden nach Claparède, zum Ausführen der Exkremente („sillon coprogogue“) nach außen, da die chitinöse, feine, strukturlose Röhre, in welcher der Wurm sitzt, ziemlich dicht an allen anderen Stellen dem Körper anliegt. Im Grunde dieser Furche ist das Epithel mit einem dichten Besatz von Cilien versehen, die in meinen Exemplaren noch sehr schön erhalten waren.

Unter dem Epithel sieht man an Querschnitten eine äußerst dünne Lage von zirkulären Muskelfasern, die nur als eine feine, stark lichtbrechende, etwas wellenförmig verlaufende Linie erscheint, und eine darunter liegende, viel dickere Lage von longitudinalen Muskelfasern, welche längs der medianen Dorsallinie, der medianen Ventralinie und längs zwei seitlich-dorsal verlaufenden Linien, wo die Parapodien hervortreten, unterbrochen ist. Längs der Dorsalseite heftet sich median an die Körperwand ein longitudinales, kürzeres Mesenterium, längs der Ventralseite ein ebensolches, längeres, ventrales; die Mesenterien



bestehen aus je zwei Blättern, zwischen welchen, besonders aber in dem ventralen Mesenterium, ein stark entwickelter Blutsinus verläuft. Zu beiden Seiten der Anheftungsstelle des ventralen Mesenteriums liegen, im Epithel eingebettet, die beiderseitigen ventralen Nervenstämme, ziemlich weit voneinander entfernt.

Fig. 1.



*Dybowscella baicalensis*. Weibchen. Vergr. ca. 20mal. A.=Anus, D.=Darm, K.=Kragen, K.A.=Kiemenanhänge, N.=Nieren.

Was das Gehirnganglion anbelangt, so ist es besonders interessant, dass, und zwar nur beim Weibchen, demselben ein Paar tief schwarzer, ziemlich großer Pigmentflecke seitlich direkt anliegen, die man als rudimentäre Augen betrachten muss; beim Männchen fand ich keine Spur dieser Flecken. Diese Pigmentflecken sah ich, sowohl bei der Betrachtung des ganzen Wurmweibchens von außen her, wie auch an Querschnitten, aus welchen man sich überzeugen kann, dass die Pigmentflecken nicht im Hautepithel liegen, sondern eben mit dem Gehirnganglion sehr innig zusammenhängen (Fig. 4e, o).

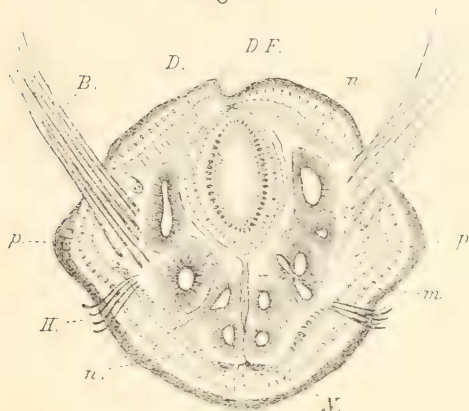
Was die Parapodien anbelangt, so sitzen sie einreihig, und es existiert nur eine dorsale Parapodienreihe. Sie sind verhältnismäßig schwach entwickelt. In dem zweiten Kopfsegmente liegen sie nahe der Vordergrenze des Segmentes, in den Rumpsegmenten dagegen in der Mitte der Länge eines jeden Segmentes. In dem Kopfsegmente und in einigen vorderen Rumpsegmenten sind die Parapodien konisch-kuppelförmig, einfach; in der hinteren Hälfte des Rumpfes sah ich manchmal sehr distinkt eine tiefe Grube am freien Ende des Parapodiums, so dass dasselbe hier in zwei kleine Abschnitte: einen dorsalen und einen ventralen geteilt erschien.

Ich halte es für sehr interessant, dass die dorsalen Borstenbündel nicht, wie sonst, die Parapodien durchbrechen, sondern ganz an der Basis derselben (dorswärts) nach außen hervortreten. Es ist hier also der Weg eingeleitet zu einer vollständigen Reduktion der Parapodien, wie sie bei den mit Borsten ja noch versehenen Süßwasseroligochaeten spurlos verloren gegangen sind. Dasselbe gilt auch

für die hakenförmigen Borsten der drei Abdominalsegmente, die gleichfalls an der Basis (dorsalwärts) der großen, abgerundeten Parapodien nach außen hervortreten. An Querschnitten kann man sich überzeugen, dass die Parapodien zwischen der Austrittslinie der dorsalen Borstenbündel und derjenigen der ventralen liegen, mehr aber der dorsalen genähert sind, indem die dorsalen Borsten, wie gesagt, an der Basis der Parapodien dorsalwärts nach außen hervortreten (Fig. 2).

Fig. 2.

Fig. 3.



Querschnitt durch das zweite Kopfsegment der *Dybowscella baicalensis*. *B.* = Dorsale Borsten, *H.* = Ventrale Hakenborsten, *D.* = Darm *D.F.* = Dorsalfurche, *N.* = Nervensystem, *n.* = Nieren, *m.* = ventrales Mesenterium. (Oe. 4. S. 3. Mikr. Merk. u. Eb. mit Cam. luc. gez.)

Hakenborsten, *a.* = des Rumpfes, *b.* = des Abdomens (Oe. 5. S. 9. Mikr. Merk. Eb.)

Was die Länge der einzelnen Körperabschnitte und ihre Form anbelangt, so kann ich folgendes mitteilen. Die Länge des Kopfabschnittes beträgt 0,72 mm, das erste Kopfsegment ist überhaupt das längste im ganzen Körper. Zwischen den beiden Kopfsegmenten und den fünf vorderen Rumpfsegmenten sind seichte, oberflächliche Furchen vorhanden, welche die Grenzen der einzelnen Segmente sehr distinkt unterscheiden lassen. Dieselben sind nicht mehr zwischen den hinteren Rumpfsegmenten und den Abdominalsegmenten zu sehen. Die Rumpfsegmente sind, von oben gesehen, etwa quadratisch; die zwei ersten Abdominalsegmente sind stark verkürzt, ihre Breite übertrifft cirka

dreifach ihre Länge. Das letzte Abdominalsegment, an welchem nahe dem Hinterende die Analöffnung vorhanden ist, verschmälert sich nach hinten hin und endet mehr oder weniger zugespitzt; seine Länge übertrifft bedeutend diejenige der zwei vorderen Abdominalsegmente. Es stellt vielleicht eine Summe von zwei Segmenten dar, von welchen jedenfalls nur das vordere mit Parapodien und Borsten versehen, das hintere dagegen, das eigentliche Analsegment, borstenfrei und parapodienfrei ist. Wäre es so, so müssten wir als Zahl aller Körpersegmente 13 anstatt 12 annehmen.

Die dorsalen Borsten des zweiten Kopfsegmentes und aller Rumpsegmente, sowie die ventralen Borsten der Abdominalsegmente haben die Gestalt der sog. „Salmacinenborsten“ und sind äusserst denjenigen ähnlich, welche z. B. E. v. Marenzeller<sup>1)</sup> auf der Taf. III Fig. 8b abgebildet hat. Sie bestehen nämlich aus einer schwach bogenförmig gekrümmten Axe, welche an der Basis dick, gegen das freie Ende dünn, fein, haarförmig ist, und im mittleren Teile ihres Verlaufes an der konvexen Seite mit einem breiten, sichelförmigen Saume versehen ist, in welchem feine, sehr dicht nebeneinander, in schräger Richtung verlaufende Streifen hervortreten. Der basale, dickere und der distale, haarförmige Teil der Axe sind frei vom genannten Saume.

Die Länge dieser Borsten beträgt 0,32 bis 0,36 mm. Die Borsten sitzen in dem zweiten Kopfsegmente und in allen Rumpsegmenten auf der dorsalen Seite des Körpers in Bündeln, zu je 15—20 in jedem Bündel. In den Abdominalsegmenten sitzen sie dagegen an der ventralen Seite des Körpers zu 6—10 in einem Bündel und sie sind hier bedeutend kürzer als im Rumpfe.

Was die Hakenborsten (Fig. 3) anbelangt, so sitzen sie an der Ventralseite des zweiten Kopfsegmentes und aller Rumpsegmente zu je 7—10 in einem Bündel und an der Dorsalseite der drei Abdominalsegmente zu je 30—40 in einer queren Reihe an der Basis der betreffenden Parapodien. In den Abdominalsegmenten erreichen die einzelnen Hakenborsten cirka 0,07 mm Länge, in den Rumpsegmenten sind sie bedeutend länger. Die Gestalt der einen und der anderen ist auch eine sehr differente. Die Hakenborsten der Rumpsegmente (und des zweiten Kopfsegmentes) sind bogenförmig gekrümmt, am freien Ende verbreitert und hier lateral mit einem schnabelförmigen, großen Zahn und neben demselben median mit einer Reihe von kleineren (cirka 12) Zähnen, wie auch mit einem bogenförmig abgerundeten Saume an der medianen Seite des Endteiles unterhalb der genannten Reihe versehen. Die Hakenborsten der Abdominalsegmente sind auch bogenförmig gekrümmt, aber nur unterhalb des abgerundeten

1) Zool. Ergebn. II. Polychaeten des Grundes, gesammelt 1890, 1891, 1892. Denkschriften d. k. k. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. LX. 1893.

freien Endes lateral mit einer Reihe von cirka 12 sehr dicht nebeneinander stehenden und sehr stark nach unten gerichteten platten Zähnchen versehen, wobei diese Zähnchen stark chitinisiert und bräunlich gefärbt sind.

Wir müssen noch speziell eine nähere Beschreibung des ersten Kopfsegmentes samt den dort sich befindenden Kiemenanhängen geben, da in dieser Hinsicht ein großer Geschlechtsdimorphismus zu beobachten ist.

Beim Weibchen existiert ein sehr gut entwickelter Kragen, dessen Höhe fast ein Drittel der ganzen Länge des ersten Kopfsegmentes beträgt. Er ist auf der Dorsalseite unterbrochen. Vorn geht das Segment in einen kiementragenden Lappen über, der beim Weibchen in zwei Hälften, eine rechte und linke, durch eine Rückenfurche geteilt ist, welche eine direkte Verlängerung der längs der ganzen Medianlinie des Rückens verlaufenden und mit Flimmerepithel ausgekleideten Furche darstellt. An der Bauchseite sind die beiden Hälften des Kopfklappens durch eine mediane Ventralfurche abgegrenzt.

An der Dorsalseite des Kopfklappens, median, wo der Kragen unterbrochen ist, mündet der gemeinschaftliche Ausführungsgang der beiden Nieren und zwar auf einem kleinen, papillenartigen Vorsprunge. Auf der Ventralseite treten aus dem Grunde der ventralen Furche nach vorn von der Mündungsstelle des Vorderdarmes zwei zylinderförmige, tentakelartige Anhänge nach außen heraus, welche dem Baue nach den Kiemenanhängen gleichen; sie sind von Zylinderepithel begrenzt und enthalten eine Bindegewebsaxe und einen Blutsinus. Das Epithel enthält bräunlich-schwarzes Pigment. Diese Anhänge halte ich für Bildungen, die zum Fange der Nahrungspartikelchen dienen. Ob unter dem Epithel auch eine dünne Muskellage in diesen Anhängen entwickelt ist, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, ich halte es aber für sehr wahrscheinlich. Die Anhänge können in eine tiefe, sackartige Einstülpung (Fig. 4c u. e, E) der Körperwand auf der Bauchseite des Kopfes, am Grunde des Kragens eingezogen werden. Das Epithel dieser Einstülpung, an deren Grunde die Mundöffnung sich findet, ist hoch, zylindrisch, pigmentreich und mit feinen Cilien versehen. Die Einstülpung ist als eine direkte Verlängerung der vom Kragen begrenzten, zirkulären Furche zu betrachten.

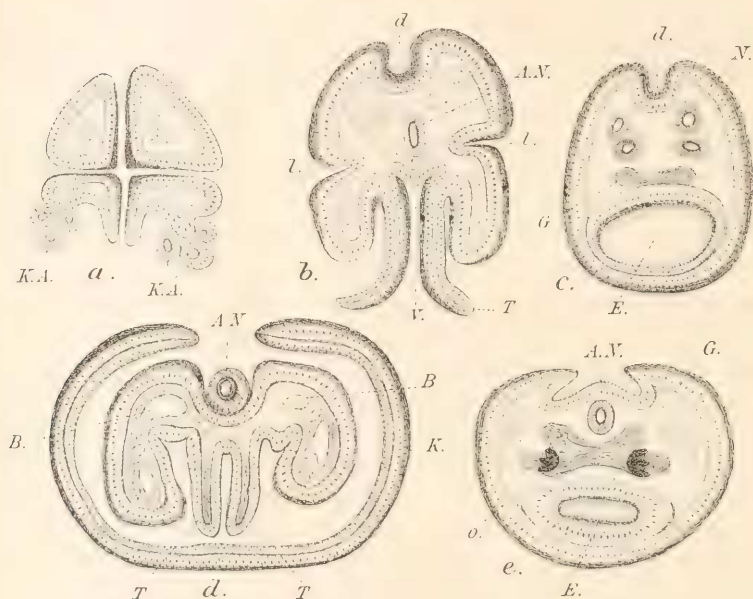
Auf den beiden Hälften des Kopfklappens sitzen nun die Kiemenanhänge in der Zahl von 30—40. Sie sind zylinderförmig, von hohem, cylindrischen, wenig pigmentierten Epithel begrenzt und enthalten in dem Bindegewebe je einen anscheinlichen zentralen Blutsinus. Die Kiemenanhänge vereinigen sich miteinander zu 2 oder zu 3 in der Richtung gegen die Basis und zwar in verschiedenen Höhen: manche erhalten ihre Selbständigkeit fast bis zum Grunde des Apparates. An Querschnitten, welche immer näher der Basis des Kiemenapparates ange-



fertigt sind, findet man also eine immer geringere Anzahl der gemeinschaftlichen Stämme, in welchen aber die Blutsinus der einzelnen Kiemen noch teilweise ihre Selbständigkeit bewahren; auch in dem Lappen selbst treten noch jederseits einige einzelne Blutsinus hervor.

Beim Männchen finden wir in vielen Beziehungen andere Verhältnisse in der Morphologie des ersten Kopfsegmentes. Es existiert

Fig. 4.



Querschnitte durch den Kopflappen, *a. b. c.* beim Männchen, *d. e.* beim Weibchen der *Dybowskiella baicalensis*. Der Schnitt *a.* stammt von dem vordersten Ende des Kopflappens, die Schnitte *b.* und *c.* von einem weiter hinten gelegenen Teile desselben. *d.* = dorsale Furche, *v.* = ventrale Furche, *l.* = laterale Furche, *E.* = Hauteinstülpung, *G.* = Gehirn, *o.* = Augenfleck, *K.A.* = Kiemenanhänge durchschnitten, *T.* = Tentakelartiger Anhang, *B.* = Blutsinus, *A.N.* = Ausführungsgang der Nieren, *N.* = Nieren, *K.* = Kragen.  
(Gez. beim Oc. 4. S. 3. Mikr. Merk u. Ebell. Etwas schematisiert.)

hier kein wohl ausgeprägter Kragen. Es blieb hier nur eine tiefe Hauteinstülpung an der Basis des Kopflappens, an dessen Ventralseite übrig, welche auch von einem pigmentreichen Flimmerepithel ausgekleidet ist und in deren Grunde die Mundöffnung sich findet. Eine andere wichtige Verschiedenheit im Vergleich mit dem Weibchen besteht darin, dass beim Männchen der Kopflappen selbst sich nicht nur in eine rechte und linke Hälfte, wie beim Weibchen, teilt, sondern auch jede dieser Hälften durch eine laterale, tiefe Furche in einen

dorsalen und ventralen Abschnitt geteilt wird. Je näher dem freien Ende des Lappens, desto tiefer werden sowohl die dorsale und ventrale wie auch die beiden lateralen Furchen, so dass hier endlich der Lappen an Querschnitten gänzlich in vier Quadranten geteilt erscheint (Fig. 4a), wobei die gegeneinander gekehrten Flächen dieser letzteren sehr pigmentreich sind. Es ist interessant, dass die Kiemenanhänge hier nur auf den ventralen Abschnitten (Quadranten) mit einigen (4—5) gemeinsamen Stämmen jederseits sitzen. An der Bauchseite, in der Furche zwischen den beiderseitigen Ventralabschnitten des Kopflappens, oberhalb der genannten Einstülpung, treten, wie beim Weibchen, die zwei tentakelartigen Anhänge hervor, welche hier noch stärker als beim Weibchen entwickelt und nach unten, vorn und auswärts gerichtet sind; man sieht sie in Fig. 4b. (T). Ihrer Lage (beim Männchen) nach kann man sie als ein Paar Kiemenanhänge betrachten, die besonders stark differenziert und dem Fange von Nahrungspartikelchen angepasst sind.

Was nun die innere Organisation anbetrifft, so müssen wir vor allem die Verhältnisse der Nieren betrachten. Segmentweise angeordnete Nephridien, wie sie bei den Süßwasseranneliden existieren, giebt es bei *Dybowscella b.* nicht, ebensowenig auch transversale Septa in der Leibeshöhle. Sie besitzt nur, wie die marinen Serpuliden, ein Paar Nephridien, welche auch als „*glandes tubipares*“ bezeichnet werden können, und hier nur in dem Kopfabschnitte des Körpers liegen, während sie bei den Serpuliden in den Thorax eindringen. Dieselben bilden ein Paar Schläuche, die von riesigen kanalisierten Zellen gebildet sind, welche tief bräunlich an der dem Lumen zugekehrten Fläche pigmentiert sind. Das Ganze verläuft, wie bei den Serpuliden, stark knäueiförmig gekrümmt. Der Knäuel ist am stärksten gegen das Hinterende der Drüse entwickelt. Die Drüse hat deshalb als Ganzes eine etwa birnförmige Gestalt und reicht hinten nur zur hinteren Grenze des zweiten Kopfsegmentes. An Querschnitten (Fig. 2) durch die hintere Hälfte der Niere findet man 4—8 mal den Schlauch durchschnitten, gegen das Vorderende dagegen, wo die ganze Drüse schmaler ist, nur 2—3 mal. Das hinterste Endstück des Schlauches ist stark verbreitert; der Lumendurchmesser dieses Abschnittes übertrifft 2—3 mal denjenigen der mehr vorderen Teile des Schlauches. In diesem verbreiterten Abschnitte sind auch die Wände viel dünner. Ich habe aber vergebens eine trichterförmige, innere Mündung des Schlauches gesucht, und es scheint mir fast sicher zu sein, dass der Nierenschlauch hinten blind geschlossen ist, wie bei den Eriographiden und Serpuliden. Ganz vorn geht die Drüse in einen Ausführungsgang über, dessen zylindrisches Epithel ebenso stark pigmentiert ist. Beide Ausführungsgänge vereinigen sich zu einem kurzen, gemeinsamen Ausführungskanal, von einem kubischen und nur an der Innenfläche pigmentierten Epithel begrenzt. Der Kanal mündet nach außen auf einem kleinen papillenartigen Vorsprunge an der Dorsalseite des Kopf-

lappens in der dorsalen, medianen Furche, beim Weibchen mündet er unterhalb der dorsalen Unterbrechung des Kragens.

Was den Darm anbetrifft, so war schon oben von der Lage der Mundöffnung und Anusöffnung die Rede. Der Darm besteht aus einem Vorderdarm, der im ersten Kopfsegmente als eine dünne Röhre verläuft, dann aus einem Mitteldarm, der sackförmig verbreitert ist und bis zur Grenze des 7. und 8. Körpersegmentes sich hinzieht, und endlich aus einem Hinterdarme, der wieder verengt ist und schlangenförmig bis zum letzten Segmente verläuft. Der Darm ist von hohem, wimpertragendem Zylinderepithel ausgekleidet, welches an der Innenfläche mit bräunlich-schwarzem Pigment versehen ist. Im Lumen des Darmes habe ich u. a. eine große Menge von Diatomaceenskeleten angetroffen.

Der ganze Darm ist von einem Blutsinus umgeben, der zwischen der Darmwand und dem visceralen Blatte des Peritoneums eingeschlossen ist und in zwei große longitudinale Blutsinus übergeht, die zwischen den beiden Blättern des longitudinalen, dorsalen und ventralen Mesenteriums verlaufen.

Die Geschlechter sind, wie oben erwähnt, getrennt. In meinen Exemplaren habe ich fast die ganze Leibeshöhle des Rumpfes und des Abdomens mit reifen Geschlechtsprodukten ausgefüllt gesehen. Die Eierstöcke und Testes scheinen fast in der ganzen Leibeshöhle aus dem parietalen Peritonealblatte sich zu entwickeln. Ich fand nämlich verschiedene Uebergangsformen von einer Schicht ganz indifferenten, großer Peritonealzellen zu den Anhäufungen größerer Zellen, die schon junge Ovarien resp. junge Hodenschläuche darstellen, und noch mit dem Peritoneum im Zusammenhang sind. Endlich findet man auch ganz frei massenhaft in der Leibeshöhle liegende, größere und kleinere Eizellen oder Gruppen von Spermazellen. Auf welche Weise diese Produkte nach außen gelangen, das konnte ich an dem sehr spärlichen Materiale leider nicht ermitteln. Ich habe nichts finden können, was auf Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane gedeutet werden könnte. Es scheint mir deshalb nicht unwahrscheinlich zu sein, dass die Geschlechtsprodukte durch die Nieren nach außen gelangen, wobei die sehr dünne, leicht zerreisende Wand des blind geschlossenen, verbreiterten Endabschnittes der Niere diesen Uebertritt der Geschlechtsprodukte vielleicht ermöglichen kann.

#### Nachtrag.

Nachdem ich schon den obigen Aufsatz der Redaktion dieses Blattes am 10./X. gesandt hatte, erhielten wir eine Sammlung von Herrn Wladimir Gorjajeff aus Kasan, die viele gut konservierte Exemplare eines d. 4./VIII. 00. im Baicalsee, und zwar im Golfe „Cziwerskij Zaliw“ gefangenen, sedentären Polychaetenwurmcs enthielt



Es erwies sich, dass die Würmer der Gattung *Dybowscella* angehören. Sie müssen aber als eine andere Spezies betrachtet werden, die ich *Dybowscella Godlewskii* nenne, und zwar zu Ehren des soeben verstorbenen, höchst verdienten Naturforschers und Sammlers, der die Fauna des Baicalsees vor Jahren samt Prof. B. Dybowski erforschte.

*Dybowscella Godlewskii* ist viel größer als *D. baicalensis*, und zwar erreichen die konservierten Exemplare 10 bis 16mm Länge. Die Zahl der Segmente ist 12 bis 15, wobei immer zwei Kopfsegmente und drei Abdominalsegmente wie bei *D. baicalensis* vorhanden sind. Die Zahl der zylindrischen Kiemenröhrchen beträgt circa 50; dieselben sitzen auf zwei lappenförmigen Kopfanhängen und sind so angeordnet, dass sie jederseits zwei sich umgebende halbkreisförmige Reihen und eine Anzahl nach innen von der inneren Reihe unregelmäßig angeordnete Röhrchen bilden. Die Röhrchen vereinigen sich jederseits allmählich mit ihren basalen Teilen, bis sie jederseits zwei oder drei gemeinsame, basale, in die genannten Lappen übergehende Stämme bilden. Die Form und die Anordnung der Borsten wie bei *D. baicalensis*. Die zu je 30—36 in jedem Bündel vereinigten Salmacinenborsten der Mittel-leibsegmente gehen nicht am Grunde der Parapodien (wie bei *D. baicalensis*), sondern an den distalen Enden derselben nach außen heraus. Die Hakenborsten der Mittelleibsegmente sitzen zu je 10—12 in jedem Bündel. Die Zahl der einreihig angeordneten (dorsalen) Hakenborsten an den 3 Abdominalsegmenten beträgt mehr als 40, wobei die Borsten eine bedeutend geringere Zahl von Zähnechen als bei *D. baicalensis* besitzen (6—7). In dem Kragen und in den zwei Kopfsegmenten giebt es nicht bräunlich-schwarzes Pigment, welches für die *D. baicalensis* so äußerst charakteristisch ist.

An der Basis des die Kiemen tragenden Lappens ist jederseits ein großes, ovales bräunlich-schwärzliches Pigmentaue vorhanden, das oft aus zwei diskreten aber zusammenhängenden Teilen besteht; außerdem existiert in beiden Geschlechtern ein Paar kleinerer schwarzer Pigmentaue, die mit dem Gehirne innig zusammenhängen wie bei *D. baicalensis*. Im Kragen und in der Haut fast des ganzen Körpers habe ich hier eine stark entwickelte Lage von sackartigen einzelligen Drüsen beobachtet, die sich bei der Anwendung von Jodgrün-Eosin sehr tief grün färben.

Der Kragen ist hier beim Männchen stärker entwickelt als bei *D. baicalensis*. Die langen, sehr dünnen chitinartigen Röhren des Wurmes sind mit feinen Sandpartikelehen sehr dicht bedeckt. An den gut konservierten Exemplaren dieser Spezies konnte ich konstatieren, dass die Leibeshöhle durch sehr dünne transversale Septa in viele der Zahl der Segmente entsprechende Abteilungen geteilt ist.

Die paarigen in dem Kopfabschnitte vorhandenen Nieren zeigen dieselben Verhältnisse wie bei *D. baicalensis*, aber sie enthalten im



Gegensatz zu den Nieren dieser letzteren sehr wenig Pigment, was die interessante Struktur derselben näher zu studieren erlaubt (sie bestehen nämlich aus großen kanalisiertem Zellen zu bestehen). Eine nähere Beschreibung einiger Organisationsverhältnisse dieser Spezies wird an einer anderen Stelle und zwar von Herrn Stud. phil. Bykowski erscheinen.

Soeben hat mich Prof. Korotneff aus Kiew benachrichtigt, dass es auch ihm gelungen ist, im Baicalsee einen sedentären Polychaetenwurm zu finden. Derselbe ist wahrscheinlich identisch mit einer der oben beschriebenen Spezies der Gattung *Dybowskiella*. [91]

## Valentin Häcker. Der Gesang der Vögel, seine anatomischen und biologischen Grundlagen.

Jena, G. Fischer, 1900, 95 Seiten, 3 Mk.

Der Verf., ein guter Kenner des Gesangs der einheimischen Vögel, hat in dieser Schrift seine Studien über den anatomischen Bau des Gesangsapparats und seine Reflexionen über die phylogenetische Entstehung und biologische Bedeutung des Gesanges der Vögel zusammengefasst. —

Das Stimmorgan der Singvögel ist bekanntlich der „untere Kehlkopf“, welcher an der Bifurkationsstelle der Luftröhre sich befindet (Syrinx broncho-trachealis). Das Skelett desselben wird durch die Ringe der Luftröhre und der Bronchien gebildet. Die 3 oder 4 untersten Luftröhrenringe sind mit einander verwachsen und stellen die sog. Trommel dar. Am untersten Luftröhrenring befindet sich ein schmaler Stab, der Steg, welcher gerade an der Trennungsstelle zwischen den beiden Bronchien hindurchgeht. Die drei ersten Halbringe der Bronchien sind groß und breit; zwischen den Vorderenden der ersten Halbringe liegen kleine unpaare Knorpel, welche Stellknorpel (*Cartilagine aryaenoideae*) genannt werden. An der Innenfläche der dritten Halbringe der Bronchien befinden sich Polster elastischen Gewebes, die äußeren Stimmlippen (*Labia externa*), ihnen gegenüber an der medialen Bronchienwand kleinere Polster gleicher Art, die inneren Stimmlippen (*Labia interna*). Das elastische Gewebe, welches die Seitenfläche des Steges bedeckt, bildet oberhalb der Firste desselben eine senkrechte, oben konkav ausgeschnittene Falte, die Halbmondfalte, *Membrana semilunaris*. — Die Muskulatur des Syrinx wird im einfachsten Fall jederseits durch einen schmalen Muskel dargestellt, welcher seitlich an der Trachea herabgeht und am dritten Bronchialring sich inseriert (*Musculus tracheo-bronchialis*). Aus diesem Muskel differenziert sich in verschiedenen Stufen eine kompliziertere Muskulatur, wie schon Fürbringer dargelegt hat. Die Nervenäste, welche an die Syrinxmuskulatur herantreten, entspringen aus zwei Hypoglossuswurzeln und einer Wurzel des ersten Cervikalnerven und stehen in Anastomose mit dem Halssympathicus und mit dem Vagus.

Bei den Weibchen der Singvögel ist der Syrinx nicht so gut ausgebildet wie bei den Männchen; er ist meist kleiner, hat schwächere Muskulatur und zeigt geringere Entwicklung der Stimmlippen. Ein ähnlicher Unterschied besteht zwischen geschlechtlich entwickelten und kastrierten Männchen, z. B. Hahn und Kapaun.